



Licentie
Patent-Verwaltungs-OmhH
Theodox-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt/M.

802-8 78/24

Frankfurt, den 4.9.1978 SK2-6 Dr.Volf/fr

# Patentanspriche

- 4. Elektrowerkseug sum Bohren und/oder Schlagbohren und/oder Emmerbohren, das mit einer Vorrichtung zur Kinstellung der Kindringtiefe des Bohrers in das zu bearbeitunde Verkstück ungerüstet oder ausrüstber ist, dadurch gekennseichnet, daß die Kinstellvorrichtung durch einem Sender für Lichte, Schall- oder elektromagnetische Vellen und einem Empfänger für den von den zu bearbeitenden Verkstück reflektierten entsprechenden Vellemanteil verkürpert ist und daß der Empfänger einen in Speisestrukreis des Antriebsmotors liegenden Schalter steuert.
- Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, dachroh gekennseichnet, daß Bender und Empfänger der Einstellvorrichtung eine Baneinheit darstellen, die verschiebbar an Verkseuggebäuse angeordnet ist.
- Elektrowerkzeug nach dem Ansprüchen 1-2, dadurch gekennseichnet, daß Bender und Empfänger der Einstellvorrichtung als Esflexlichtschrenke mit sämtlichen in einen Gehäuse untergebrachten Schaltelerenten ausgebildet ist.

030012/0244

ORIGINAL INSPEC

- 2 -

# 882-8 78/24

 Elektrowerkseug nach den Ansprüchen 1-2, gekennseichnet durch die Anwendung einer Einstellvorrichtung in Form eines Ultraschalleendere mit augehörigen Empfänger.

- 2 -

- Elektrowerkseug nach den Ansprüchen 1-2, dachroh gekennseichnet, daß als Einstellvorrichtung eine elektrosegnstische Wellen von geeigneter Frequens anssendende und empfangende Esueinhait gewählt ist.
- Elektroverkseug nach den insprüchen 1-5, dachrich gekennseichnet, daß der von Empfänger der Einstellvorrichtung gesteuerte Schalter elektrisch in Beihe mit den Hotorhamptschalter liegt.
- Elektrowerkseug nach den insprüchen 1-6, dedurch gekennseichnet, daß die Einstellvorrichtung sumindest teilweise im Enum zwischem Ständerblechpaket und der dieses ungebenden Gebäusevandung untergebrecht ist.
- Elektroverkssug nach dan Ansprüchen 1-7, dadurch gekennseichnet, daß die Einstellvorrichtung jeweils mittels eines Stellglieds an die verschiedenen Behrtiefen und Behrerlängen empsBear ist.

030012/0244

Liosntia Patent-Verwaltungs-GebH Theodor-Sterm-Kai 1, 6000 Frankfurt/M.

**5352-8** 78/24

Frankfurt, dam 4.9.1978 SE2-8 Dr.Volf/fr

Elektrowerkzeug sum Bohren, Schlagbohren und Hammarbohren

Das Bearbeiten von Verkstücken aller irt sowie von Steinund Betomwänden mittels für die afbeitagings Bohren, Schlagbohren oder Hamsebohren konsipierten Klektrowerksengen ist stets in irgendeiner Fors sit des Probles verknüpft, Bohrungen von wenigstens einigerungen genau definierter Piefe einsuhringen. En diesem Zweck werden, soweit die Vorwussetzungen hierfür vorrliegen, mechanische Tiefenanschläge in Form von Längsstähen verwendet, die in der Regel in einem am Hale des infrage kommenden Klektrowerksenge anbringbaren Handgriff längsverschiebbar gehaltert sind.

Derartige Tiefenanschläge eind unter Berückwichtigung der infrage homendem Bohrerlängen verhällentenälig sehr lang zu bamesen und daher sperrig und hänfig stürend. Amberdem bestaht die Gefahr, daß eind die Spannschrabe für dem betreffendem Tiefenanschlag infolge vom Vibrationen des Elektroverkeuge locknut, so daß ein der Tiefenanschlag beim Anftreffen unf das Verkstünk unter Ümstelnden umserklich nach rückwärts verschiebt, so daß die betreffende Bohrung uu tief vird. Permer besteht die Gefahr, daß der Tiefenanschlag und/oder der Emnigriff verlagt vird.

Es ist infgabe der Erfindung, eine Vorrichtung sur Kinstellung der Eindringtiafe des Bohrers in das zu besrbeitende Verkstück für Elektroserkssuge für bohrenden, hanner-

030012/0244

#### 632-8 78/24

bohrenden und schlegbohrenden Betrieb zu schaffen, bei der die Machteile mechanischer Anschlegelemente vermieden sind und optimale Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Diese Anfgabe ist erfindungsgemäß dednrch gelöst, daß die Einstellvorrichtung durch einem Sender für Licht-, Schallofferbeitende Wellen und einem Empfinger für den von des su besrbeitenden Verkstüdk reflaktierten entsprechenden Wellemanteil verkörpert ist und daß der Empfänger einen im Speisestrockreis des Antriebsmotore liegunden Bohalter stemert.

Ein Anaführungsbeispiel einer berührungalosen Vorrichtung zum Einstellen der Eindringtiefe eines Bohrere in das En bearbeitende Verkstück wird is nachstehenden anhend dar Esichmung erläutert.

#### Es seigen:

- Fig. 1 eine mit einer lichtelektrischen Einstellvorrichtung emagerüstete Bohlagbohressohine in Beitenansicht und mit en der su beerbeitenden Vand enliegenden Bohrer,
- Fig. 2 eine insicht gemiß Fig. 1, jedoch mit in der vorgesehenen Tiefe befindlichen Bohrer,
- Fig. 3 eine Schaltenordnung in Prinsipdarstellung.

Vie ans den Fig. 1 und 2 erzichtlich ist, ist anf dem Getriebegehäuse 1 der Schlagbohrsaschins 2 eine Esflexlichtschranks 3 in einer Ealterung 4 Hagsverschiebbar und 15sbar augsbracht. Die Ealterung 4 ist dabei mit einem Haßstab 5 für Kinstellungssvecks verseben.

030012/0244

- 5 -



BB2-B 78/24

In Falls dar Fig. 1 ist dar Bohrer 6 amf die au bearbeitende Wand 7 amfgesetst. Die Lichtschrenke 3 ist so eingestellt, daß der Brennpunkt B des optischen Systems so weit von der Wand 7 entfernt ist, wie die Bohrtiefe sein soll. Beis Amstührungsbeispiel ist diese Eiefe mit 8 beseichnet. Die Einstellung der Befleulichtschrenke kamm dabei mit Hilfe des Haßstabe 5 und/oder durch Verstellen der Sender- und/oder Bapfingsroptik enfolgen.

Hat der Bohrer 6 die vorgeschens Tiete 8 erreicht, so befindet sich der Bremmpunkt B gerads auf der Oberflächs der Vand, die Beflerden ist in diesem Fall optisal, so daß die Mohtschrenks anspricht und den Antriebsmotor der Schlagbohrmaschine abschaltet.

Für den Fall, daß die Enflerionsverhältnisse eines mit Behrungen au versehenden Verketücke so ungünztig sein sollten, daß beine definierte Schaltung der Enflextlichtschranke erfolgt, kam auf das Verketück irgendeine Enflexanke aufgelegt und gegebenenfalls durch Kleben fixiert werden.

Durch die Verwendung einer einen Ultreschallsender mit sugshöriges Engfünger enthaltenden Kinstellvourfehtung entfallen etwaige Mohtreflexionsproblene ohnehin, desgleichen bei auf der Basis elektrousgnetischer Vellen arbeitenden Einstellvourrichtungen. Be besteht des weiteren moh die Heglichkeit, einen kapesitiven Anniherungsschalter als Einstellvourrichtung sum Einsets au bringen.

Der von Empfinger der jeweiligen Einstellvorrichtung bei Erreichen der vorgeschliten Schritzte susgahende Inpols versnicht das Abschliten des Articheissotors. Dies kam in der Veiss geschehen, daß, wie Fig. 3 seigt, ein elektrisch in Esthe att dem Emptschalter 8 der Schlagbohrasschine liegender Schalter oder Schaltkuntakt 9 Sfinst und den Speisestrunkreis des Antriebenotors untertricht.

030012/0244 .

882-8 78/24

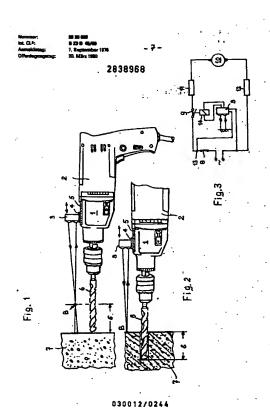
Der Anker des Antriebsmotors ist mit 10 beseichnet, während 11 und 12 die Feldwicklungsbälften des Rotors darstellen. Die Beflerlichtschrenks 3 ist bein Anaführungsbeispiel en das spelsunds Ests angeschlossen, wobei der eine Anschlußhuntakt 13 hinter den Esuptschalter 8 liegt. As Ansgang der eine kunglette beuliche und elektrische Kinhalt darstellenden Enflexlichtschrenks 3 liegt ein Belsis 14, das dan Kontakt 9 enthält und betätigt.

Die Beflexlichtschranke 3 oder ein Ultranchallsender mit magnährigen Empfänger oder ein elektrungsschattenker Bender mit Bapfänger oder ein kapasitiver Efferungsschalter kömen von vormherein such beulich in das Gehämse der Schlagbohrmaschins integriert sein. Dies ist insbesundere dann sweitmänig, wem durch die Verwendung gedruckter Behaltungen für die immeren Schaltverbindungen und für die Anfanhme von Entstörelementen des betreffenden Elektrowerkseugs beispielzweise in Berwich srischem Ständerblechpaket und der dieses ungebenden Gehäusewandung hinraichend Flats für das infrage kommende Einstellelied anfällt.

Die erfindungsgenlie Rinstellvorrichtung eignet sich insbesondere eich für die bei der Hontage von Skibindungen anfallenden Schrungenier. Hier konzt es besondere auf Riefengenanigkeit der Behrungen an. In Falle der Verwendung einer Beflexionslichtschranke empfiehlt sich die Verwendung von Infrarettlichtsandern.

Es ist selbstverstindlich anch denkhar, einen Leser als Edchtsender einmestsen. Die Anpassung an die verschiedenen Behrtiefen und/oder en verschiedene Behrerlängen kunn sittels eines in der betreffenden Einstellvorrichtung eingebauten Stellgliede erfolgen.

030012/0244



BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

**® Patentschrift** 

<sub>®</sub> DE 2838968 C2

(3) Int. Cl. 3: B 23 B 45/6



PATENTAMT

Aktenzeichen:

P 28 38 968.6-14

Anmeldetag:
Offenlegungstag:

7. 9.78 20. 3.80

Veröffentlichungstag der Patenterteilung:

20. 6.84

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(3) Patentinhaber:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt, DE

@ Erfinder:

Wolf, Otto, Dr.-Ing., 7312 Kirchheim, DE

Im Prüfungsverfahren entgegengehaltens Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 10 22 077

Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiefe des Werkzeugss in des zu beerbeitende Werkstück ausgerüstetes Elektrowerkzeug

DE 2838968 C2

Fig. 1

Nummer: Int. Cl.<sup>3</sup>: 29 33 348 B 23 B 45/02

Veröffentlichungstag: 20. Juni 1984

90 00° **台8** WWW.

重量者 经分分的的国际的现在分词可以 人名英格兰人姓氏阿尔克的变体的现在分词

## Patentanspr@she:

1. Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiele des Wertzeuges in das zu beorbeitende s
Wertstrück ausgerfistetes, als Bohr- umt/oder
Schlegbahr- und/oder Hammerkahrmaschine ausgebildetes Elektroveritzeug, da durch gelt ein n
zeichnet, daß die Vorrichtung aus einem an sich
bekonnten Sender (3°) sowie einem die von der to
Wertstücksberfüche reflektiesrenden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestromkreis des Antriebsmators (10) liegenden Schalter (14, 9) betätigenden Empfünger (3°) besteht.

2. Elektrowertzeug nach Anspruch 1, dedurch gekennzeichnet, daß Sender (3') und Empfünger (3'') der Vorrichung (3) eine Baueinheit darstellen, die verschlebbar am Wertzeuggehluse angeordnet ist.

3. Elektrowertzeug nach den Amprüchen 1 bis 2, dadurch gehennzeichnet, daß Sender (3') und Empfünger (3'') der Vorrichtung ab Reffenlichtschranke (3) mit elimtischen in einem Gehäuse untergebrechten Schaltelementen ausgebildet sind.

4. Elektrowerhzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2, dedurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus 25 einem Uhrsschalbender mit zugehörigem Empfün-

ger besteht.

Car and a contract of the second and a second

5. Elektrowertzeug nach dan Ansprüchen 1 bis 2. dedusch gehennzeichnet, daß als Vorrichtung eine elektromognetische Wellen von geeigneter Froquenz aussendende und empfangende Baueinheit geerühlt ist.

6. Elektrocverleieug nach den Ansprüchen 1 bis 5. dadurch gekennzeichnet, daß der vom Empfünger (3") der Vorrichtung betätigte Schalter (9) elektrisch in Reihe mit dem Motorhauptschalter (9) liegt.

Das Bearbeiten von Werkstücken aller Art sowie von Stein- und Betonwänden mittels für die Arbeitsgänge Bohren, Schlagbohren oder Hammerbohren konzipierten Eksktrowerkzeugen ist stets in irgendeiner Form mit dem Problem verknöpft, Bohrungen zu wenigstens einigermaßen genau definierter Tiefe einzubringen. Zu diesem Zwech werden, soweit die Voraussetzungen hierfür vorliegen, mechanische Tiefenanschläge in Form von Ungszulben verwendet, die in der Regel in einem am Hals des infrage kommenden Elektrowerkzeugs anbringbaren Handgriff längsverschiebbar gehaltert sind.

Derartige Tiefenanschlüge sind unter Berücksichtigung der infrage kommenden Bohrerlüngen verhältnismißig sehr lang zu bemessen und daher sperrig und häufig störend. Außerdem besteht die Gefahr, daß sich die Spannschraube für den betreffenden Tiefenanschlüg infolge von Vibrationen des Elektrowertzeugs loctert, so daß sich der Tiefenanschlag beim Auftreffen auf das Werhstückt unter Umständen unmerklich nach rückturts verschiebt, so daß die betreffende Bohrung zu tief wird. Ferner besteht die Gefahr, daß der Tiefenanschlag und/oder der Handgriff verlegt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Einstellung der Eindringtiefe des Bohrers in das zu bearbeitende Werkstlick für Elektrowerkzeuge für bohrenden, hammerbohrenden und schlagbohrenden Betrieb zu schaffen, bei der eine Behinderung durch mechanische Anschlagelemente vermieden und ausreichende

Betriebssicherheit gewührleistet ist.

Diese Aufgobe ist erfindungsgemiß dadurch gelöst, daß die Verrichtung aus einem en sich betannten Sender sowie einem die von der Werkstlichoberfüche reflettierenden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestromkreis des Antriebemotors liegenden Schulter betätigenden Empflinger besteht.

En ist eine Steuervorrichtung für Nochformwertzeugmaschinen (Frümnschinen) bekannt, die einen Ultraschallgeber und Empflinger enthült, der Entfernungsünderungen zwischen dem Ultraschallgeritt und einem Modell als Stromünderungen wiederglist, die ilber Verstärkervorrichtungen einen als Verstelleinrichtung dienenden Elektromotor in der einen ader anderen Drehrichtung so lange bestütigen, bis das mit dem Früsschlitten (est verbundene Ultraschallinterferometer wieder die alte Stellung zur Modelloberfliche einnimmt.

Wilhread comit bei einer zolchen Steuervorrichtung ständige Stromlinderungen im Stronkreis des Ultraschallgebert zur Steuerung eines Verstellmotors benutzt werden und im Normalfall der Abstand zwischen Schellquelle und der Modelloberfliche derselbe bleibt. Indert sich im Falle der vorliegenden Erfindung der Abstand zwischen dem Geber und der besufeshligten Oberfliche fortwilhrend. Des weiteren kommt es hier auch nicht auf ständige Stromlinderungen des Gebers an (DE-AS 10 22 077).

Mit dem Gegenstand der Erfindung nech Aufgabe und Lösung steht eine solche Steuervorrichtung dem-

nach in keinem näheren Zusammenhang.

Ein Ausführungsbeispiel einer berührungslosen Vorrichtung zum Einstellen der Eindringtiele eines Bohrers in das zu bearbeitende Werkstück wird im nochstehenden anhand der Zeichnung erklutert. En zeigt

Fig. 1 eine mit einer lichtelehtrischen Einstellvorrichtung ausgerüstete Schlagbohrmaschine in Seitenansicht und mit der zu bearbeitenden Wand anliegenden Boh-

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1, jedoch mit in der vorgesehenen Tiefe befindlichem Bohrer,

Fig. 3 eine Schaltsnordnung in Prinzipdarstellung. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist auf dem Getriebegehäuse 1 der Schlagbohrmaschine 2 eine Refleutischranke 3 mit einem Sender 3' und einem Empfänger 3" in einer Halterung 4 längsverschiebbar und tösbar angebracht.

Die Halterung 4 ist debei mit einem Maßstab 9 für

Einstellungszwecke versehen.

Im Falle der Fig. 1 ist der Bohrer 6 auf die zu bearbeitende Wand 7 aufgesetzt. Die Lichtschrunke 3 ist so eingestellt, daß der Brennpunkt B des optischen Systema so weit von der Wand 7 entfernt ist, wie die Bohrtiefe sein soll. Beim Ausführungsbeispiel im die Tiefe mit S bezeichnet. Die Einstellung der Reflexichtschrunke hann dabei mit Hilfe des Maßstabs 5 und/oder durch Verstellen der Sender- und/oder Empfangeroptik erfol-

Hat der Bohrer & die vorgesehene Tiefe S erreicht, so befindet sich der Brennpunkt B gerede auf der Oberffache der Wand, die Reflexion ist in diesem Fall optimal, so daß die Lichtschranke anspricht und den Antriebs-

motor der Schlagbohrmaschine abschaltet.

Für den Fall, daß die Reflexionsverhältnisse eines mit Buhrungen zu versehenden Werkstücks so ungünstig sein sollten, daß keine definierte Schaltung der Reflexlichtschranke erfolgt, kann auf das Werkstück irgendeine Reflexmarke aufgelegt und gegebenenfalls durch Kleben fixiert werden. 一年の日本社の日本の大学の大学の大学をいて

÷÷;

: ;

4

Durch die Verwendung einer einen Ultraschaltsender mit zugehörigem Empfänger enthaltenden Einstellvorrichtung entfallen etwaige Lichtreffenionsprobleme ohnehin, desgleichen bei auf der Basia elektromagnetischer Wellen arbeitenden Einstellvorrichtungen. Es besteht des weiteren auch die Möglichkeit, einen kapazitiven Annalherungsscholter als Einstellvorrichtung zum Einsatz zu bringen.

Der vom Empfänger der jeweiligen Einstellvorrichtung bei Erreichen der vorgewählten Bohrtiefe ausgehende Impuls veranlaßt des Abschalten des Antriebsmotors. Dies kann in der Weise geschehen, daß, wie Fig. 3 zeigt, ein elektrisch in Reilte mit dem Hauptschalter ä der Schlagbohrmaschine liegender Schalter oder Schaltkontakt 9 öffnet und den Speisestromkreis 15 des Antriebsmotors unterbricht.

Der Anker des Antriebsmotors ist mit 10 bezeichnet, während 11 und 12 die Feldwicklungshellften des Motors darstellen. Die Reflexiichtschranke 3 ist beim Ausführungsbeispiel an das speisende Netz angeschlossen, wobei der eine Anschlußkontakt 13 hinter dem Hauptschalter G liegt. Am Ausgang der eine komplette bauliche und elektrische Einheit darstellenden Reflexlichtschranke 3 liegt ein Relais 14, das den Kontakt 9 enthält und betätigt.

Die Reflexlichtschranke 3 oder ein Ultraschallsender mit zugehörigem Empfünger oder ein elektromagnetischer Sender mit Empfünger oder ein kapazitiver Näherungsschalter können von vornherein auch baulich in das Gehlütze der Schlagbohrmaschine integriert sein. In Dies ist insbezondere dann zweckmößig, wenn durch die Verwendung gedruckter Schaltungen für die inneren Schaltverbindungen und für die Aufnahme von Entstörelementen des betreffenden Elektrowerkzeugs beispielsweise im Bereich zwischen Ständerblechpaket und der dieses umgebenden Gehlüssewandung hinreichend Platz für das infrage kommende Einstellglied anfällt.

Die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung eignet sich insbesondere auch für die bei der Montage von Shibindungen anfalkenden Bohrarbeiten. Hier kommt es besonders auf Tiefengenauigkeit der Bohrungen an. Im Falle der Verwendung einer Reflexionslichtschranke empfiehlt sich die Verwendung von Imfrarotlichtsendern.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, einen Laser als 45 Lichtsender einzusetzen. Die Anpassung an die verschiedenen Bohrtiefen und/oder an verschiedene Bohrerlängen kann mittels eines in der betreffenden Einstellvorrichtung eingehauten Stellglieds erfolgen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

53

50

DEUTSCHLAND

® BUNDESREPUBLIK @ Patentschrift

® DE 2838968 C2

(§) Int. Cl. 3: B 23 B 45/(



**DEUTSCHES** PATENTAMT Aktenzeichen:

P 28 38 968.8-14

Anmeldetag:

7. 9.78

Offenlegungstag:

20. 3.80

Veröffantlichungstag

der Patenterteilung: 20. 6.84

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

Patentinhaber:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,

(7) Erfinder:

Wolf, Otto, Dr.-Ing., 7312 Kirchheim, DE

Im Prüfungsverfahren entgegengehaltens Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 10 22 077

Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiefe des Werkzeuges in des zu bearbeitende Werkstück ausgerüstetes Elektrowerkzeug

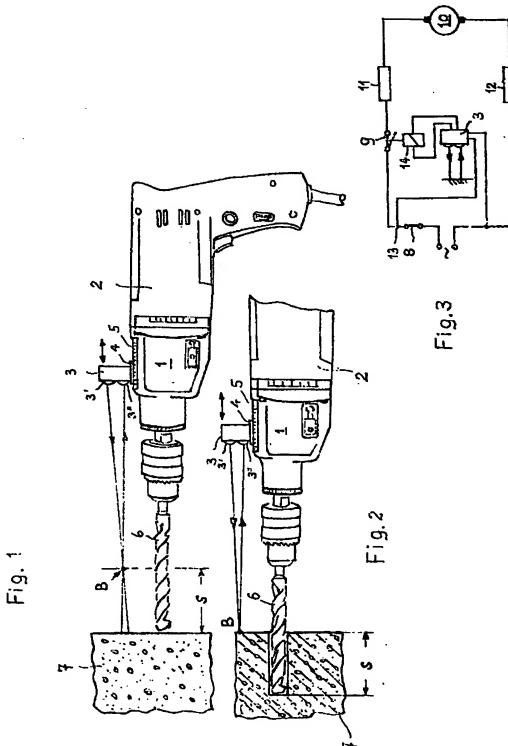
ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: Int. Cl.<sup>3</sup>:

28 33 368

B 23 B 45/02

Veröffentlichungstag: 20. Juni 1894



Ю

事業を選びているの間を見る機をはなるです。 これのものになるのであるというなものはあるできるとなったがしなって

1. Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiese des Wertwuges in des zu bearbeitende Westernich ausgerüngere, als Bohr- und/oder Schlogbohr und/oder Hommerbohrmaschine ousgehildetes Elektrowerkszug, dadurch gekennzeichnet, dog die Vorrichtung aus einem an sich behonnten Sender (3') covie einem die von der 10 Werbstücksberffliche reflektissenden Wellen aufnehmandan und einem im Speisestrombreis des Antriebamotors (10) liegenden Schulter (14, 9) betätigenden Empflinger (3") besteht.

2 Elektrowerkzeng noch Anspruch 1, dedurch ge- 19 kennzeichnet, daß Sender (3') und Empfünger (3") der Vorrichtung (3) eine Boueiaheit darstellen, die verschlebber am Werbzeuggehluss angeordnet ist.

3. Elektrocyerteseug noch den Ansprüchen 1 bis 2. dedurch gehennzeichnet, doß Sender (3') und Emp- 29 fünger (3") der Vorrichtung ab Ressenlichtenbranke (3) mit chartlichen in einem Gehäuse untergebrochter Scholtelementer ausgebildet sind.

4. Elektrocycritzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2. dedurch gettermzeichnet, daß die Vorrichtung aus 25 einem Ultraschallsender mit zugehörigem Empfünger bæteht.

5. Elektrowertzeug nach den Anaprücken 1 bis 2. dedusch geheanzeichner, daß als Vorrichtung eine ekskuromagnetische Wellen von geeigneter Fre- w quenz aussendende und empfongende Baueinheit seculialities.

& Ekskirocverloseug nach den Ansprüchen 1 bis 5. dudurch gehennzeichnet, daß der vom Empfünger (3") der Vorrichtung betätigte Schalter (9) elektrisch is in Reihe mit dem Motorhauptschalter (3) liegt.

Das Bearbeiten von Werkstücken aller Art sowie von Stein- und Betonwänden mittels für die Arbeitsgünge Bohren, Schlogbohren oder Hammerbohren konzipierten Elektrowerkzeugen ist stets in irgendeiner Form mit dem Problem verlindipft, Bohrungen zu wenigstens eini- 45 germaßen genau definierter Tiefe einzubringen. Zu diesem Zwech werden, soweit die Voraussetzungen hierfür vorliegen, mechanische Tiefenanschlöge in Form von Lingualiban verwendet, die in der Regel in einem am Hab des infrage kommenden Elektrowertizougs an- 30 bringbaren Handgriff längsverschiebbar gehaltert sind.

Derartige Tiefenanechlige sind unter Berücksichtigung der infrage kommenden Bohrerlangen verhaltnismilling sehr lang zu bemessen und daher sperrig und huulig storend. Außerdem besteht die Gelahr, daß sich 39 die Spannschraube für den betreffenden Tiefenanschlag infolge von Vibrationen des Elektrowertzeugs lockert, so daß sich der Tiefenanschlag beim Auftreffen auf den Werhatlich unter Umatänden unmerklich nach rüchwird. Ferner besteht die Gefahr, daß der Tiefenanschlag und/oder der Handgriff verlegt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Einstellung der Eindringtiefe des Bohrers in das zu bearbeitende Werkstück für Elektrowerkzeuge für bohrenden, hammerbohrenden und schlagbohrenden Betrieb zu schaffen, bei der eine Rehinderung durch mechanische Anschlagelemente vermieden und ausreichende

Garan Carana Bases Constitution

Betriebssicherheit gewilhrleistet ist.

Dieze Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch geläst, doß die Vorrichtung aus einem an sich bekannten Sender cowle einem die von der Werkstülchoberfülche reflektiereitden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestrombreis des Antriebemotors liegenden Schulter betiltigenden Empfilnger besteht.

Es in eine Steuervorrichtung für Nochsormwerkzeugmorchinen (Frilamoschinen) bekonnt, die einen Ultraschallgeber und Empflinger enthillt, der Entfernungsanderungen zwiechen dem Ultraschallgerät und einem Modell als Strom/inderungen wiedergibt, die über Verstürkervorrichtungen einen als Verstelleinrichtung dienenden Elektromotor in der einen oder anderen Drehrichtung so lange betätigen, bis das mit dem Frisschlitten fost verbundene Ultroschallinterferometer wieder die alte Stellung zur Modelloberfliche einnimmt

Withread comit bei einer solchen Steuervorrichtung ständige Stromänderungen im Stronkreis des Ultraechallgebern zur Steuerung eines Verstellmotors benutzt werden und im Normalfall der Abstand zwischen Schollquelle und der Modelloberflüche derselbe bleibt. Andert sich im Falle der vorllegenden Erfundung der Abstand zwischen dem Geber und der beaufechlagten Oberfüche fortwührend. Des weiteren kommt es hier auch nicht auf sillnedige Stromiladerungen des Gebers an (DE-AS 10 22 077).

Mit dem Gegenstand der Erfindung noch Aufgabe und Lösung steht eins solche Steuervorrichtung demnach in keinem nüheren Zusammenhang.

Ein Ausführungsbeispiel einer berührungslosen Vezrichtung zum Einstellen der Eindringtlese eines Bohren in das zu bearbeitende Werkstück wird im nochstehenden anhand der Zeichnung erklutert. En zeigt

Fig. 1 eine mit einer lichtelebtriechen Einstellvorrichtung ausgerüstete Schlagbohrmaschine in Seitenansicht und mit der zu bearbeitenden Wand anliegenden Boh-

Fig. 2 eine Ansicht gemill Fig. I. jedoch mit in der vorgesehenen Tiefe befindlichem Bohrer,

Fig. 3 eine Schaltenordnung in Prinzipdarstellung. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist auf dem Getriebegehöuse I der Schlagbohrmaschine 2 eine Reflexlichteshranke 3 mit einem Sender 3' und einem Empfänger 3" in einer Halterung 4 längsverschiebbar und läsbar angebracht.

Die Halterung 4 ist debei mit einem Mallstab 9 für Einstellungszwecke verschen.

lin Falle der Fig. 1 int der Bohrer 6 auf die zu bearbeitende Wand 7 aufgewetzt. Die Lichtschranke 3 ist so eingestellt, daß der Brennpunkt B des optiechen Systems so weit von der Wand 7 entfernt ist, wie die Bohrtiefe zein zoll. Beim Ausführungsbeispiel ist dieze Tiele mit S bezeichnet. Die Einstellung der Reflexlichtschronke hann dabei mit Hilfe des Maßstobs 3 und/oder durch Verstellen der Sender- und/oder Empfüngeroptik erfol-

Hat der Bohrer & die vorgesehene Tiefe Serreicht, so befindet sich der Brennpunkt B gerade auf der Oberfillwarts verschiebt so daß die betreffende Bohrung zu tief en che der Wand, die Reflexion ist in diesem Fall optimal. so daß die Lichtschranke anspricht und den Antriebsmotor der Schlagbohrmaschine abschaltet.

Für den Fall, daß die Reflexionsverhältnisse eines mit Bohrungen zu versehenden Werkstücks so ungünstig sein sollten, daß keine definierte Schaltung der Reflexlichtschranke erfolgt, kann auf das Werkstflek irgendeine Reflexmarke aufgelegt und gegebenenfalls durch Kleben fixiert werden.

一年一年五十五日日日 医水水 化多种品的 医中毒化疗

-:

1. 種名 時

4

Durch die Verwendung einer einen Ultraschallsender mit zugehörigem Empflinger enthaltenden Einstellvorrichtung entfallen etwaige Lichtreflexionsprobleme ohnehin, deugleichen bei auf der Basis elektromagnetischer Wellen urbeitenden Einstellvorrichtungen. Es besteht des weiteren auch die Möglichkeit, einen kapazitiven Annäherungsscholter als Einstellvorrichtung zum Einsatz zu bringen.

Der vom Empfänger der jeweiligen Einstellvorrichtung bei Erreichen der vorgewählten Bohrtiefe ausgehende Impuls veranlaßt des Abschalten des Antriebsmoton. Dies kann in der Weise geschehen, daß, wie Fig. 3 zeigt, ein elektrisch in Reilte mit dem Hauptschalter ß der Schlagbohrmaschine liegender Schalter oder Schalthontalt 9 öffnet und den Speisestromkreis 15 des Antriebsmotons unterbricht.

Der Anker des Antriebsmotors ist mit 10 bezeichnet, während 11 und 12 die Feldwicklungshülften des Motors darstellen. Die Reflexischtschranke 3 ist beim Ausführungsbeispiel an das speizende Netz angeschlossen, wobei der eine Anschlußkontakt 13 hinter dem Hauptschalter 8 liegt. Am Ausgang der eine komplette bauliche und elektrische Einheit darstellenden Reflexlichtschranke 3 liegt ein Reigis 14, das den Kontakt 9 enthält und betätigt.

Die Refizzlichtschranke 3 oder ein Ultraschallsender mit zugebörigem Empfünger oder ein elektromagnetischer Sender mit Empfünger oder ein kapazitiver Näherungsschalter können von vornherein auch baulich in das Gehäuse der Schlagbohrmaschine integriert sein. 19 Dies ist insbezondere dann zwechmäßig, wenn durch die Verwendung gedruckter Schaltungen für die inneren Schaltverbindungen und für die Aufnahme von Entstörelementen des betreffenden Elektrowerkzeugs beispielsweise im Bereich zwiechen Ständerblechpaket und 31 der dieses umgebenden Gehäusewandung hinreichend Plotz für das infrage kommende Einstellglied anfällt.

Die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung eignet sich insbesondere auch für die bei der Montage von Shibindungen anfalkenden Bohrarbeiten. Hier kommt es besonders auf Tiefengenauigkeit der Bohrungen an. Im Falle der Verwendung einer Reflexionslichtschranke empfiehlt sich die Verwendung von Infrarotlichtsendern.

Es ist selbstverstündlich auch denkbar, einen Laser als 49 Lichtsender einzusetzen. Die Anpassung an die verschiedenen Bohrtiefen und/oder an verschiedene Bohrerlängen kann mittels einzs in der betreffenden Einstellvorrichtung eingehauten Stellglieds erfolgen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

55

50

# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

# **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER:

# IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.